

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
22 de Enero de 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/007236 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: B60L 5/06

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2003/000330

(22) Fecha de presentación internacional:
2 de Julio de 2003 (02.07.2003)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P 200201642 12 de Julio de 2002 (12.07.2002) ES

(81) Estados designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*regional*): patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Publicada:
— con informe de búsqueda internacional

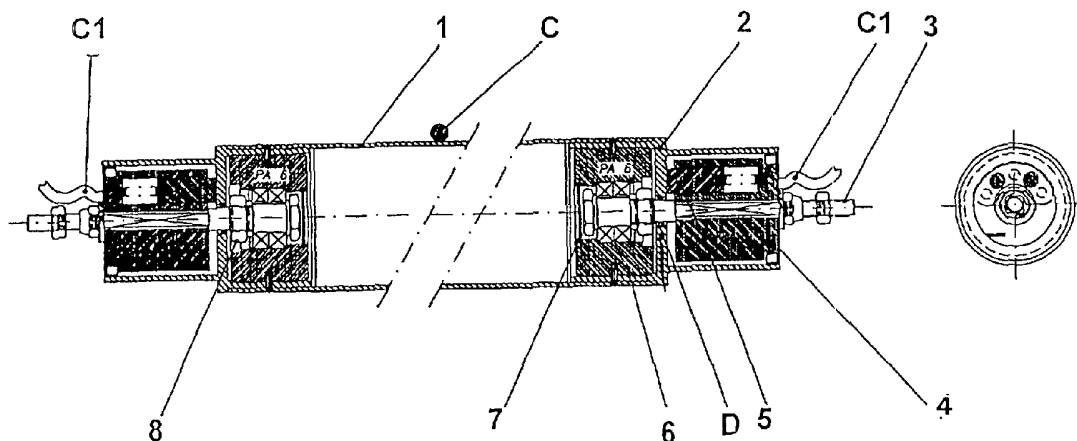
(71) Solicitante e

(72) Inventor: SÁNCHEZ ALBA, José [ES/ES]; Plaza del Poeta Juan Bernier, 1, E-14002 Córdoba (ES).

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: ROTATING TRANSMITTER/RECEIVER CYLINDER

(54) Título: RECEPTOR EMISOR GIRATORIO DE CILINDRO



(57) Abstract: The invention relates to a rotating transmitter/receiver cylinder system which is used to capture the current from the catenary and power the traction motors of the electrical machines of a train. For this purpose, the small cylindrical plate captures the current from the catenary and transmits same to the traction motors of the train. The configuration of said cylinder ensures that coupling cannot occur with the catenary during the continuous contact and friction between both parts. Since the connection is more uniform, the cylinder transmits the voltage in a more continuous manner, thereby preventing sparking and the subsequent release of incandescent particles of material which, upon contact with a dry field, normally cause fires. The inventive cylinder system does not generate stray currents which destroy the installations.

(57) Resumen: Receptor emisor giratorio de cilindro, es el sistema para captar la corriente de la catenaria y alimentar los motores de tracción de las máquinas eléctricas del tren, esto se realiza por medio de la mesilla de cilindro que capta la corriente de la catenaria transmitiéndole a los motores de tracción del tren. Este cilindro por su configuración, hace imposible el enganche o enganchón con la catenaria en su continuo contacto y frotamiento entre ambas partes. Este cilindro transmite la tensión de una forma más continua, siendo su acoplamiento más uniforme, evitando el efecto del chisporroteo con el desprendimiento de partículas incandescentes de material. Este sistema de cilindro no genera corrientes parásitas que deterioran las instalaciones.

WO 2004/007236 A1

RECEPTOR EMISOR GIRATORIO DE CILINDRO

5

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere al novedoso sistema para captar la corriente de la catenaria, (cable aéreo que se desliza por la parte superior de los carriles del ferrocarril) y, de esa instalación, se alimentan los motores de tracción de las máquinas eléctricas del tren. La base principal esta configurada por un cilindro, que capta la corriente de la catenaria y la transmite a los cables de los motores de tracción del tren, siendo esta estructura cilíndrica, las que hacen imposible que se produzca el enganche con la catenaria, en su constante contacto y frotamiento entre las dos partes, catenaria y cilindro de la mesilla, ubicadas en el tren. El cilindro transmite la tensión de una forma más continua, siendo su acoplamiento uniforme, y por este motivo se evita el continuo efecto del "chisporroteo", y el desprendimiento de partículas incandescentes, frecuente con los sistemas actuales, ya que estos originan incendios. Este sistema de cilindro no generan corrientes parásitas que deterioran las instalaciones, sobre todo en las fundas de los conductores eléctricos, y sus canalizaciones, estos se producen fundamentalmente en los túneles, ocasionando grandes desperfectos, así como los enormes gastos que originan su reparación.

25

Antecedentes de la invención

El sistema convencional empleado actualmente para captar la corriente de la catenaria, (cable aéreo que va instalado por encima de los carriles del ferrocarril), que permite suministrar a los motores eléctricos de las máquinas de tracción, que configura el convoy del tren para su desplazamiento. La alimentación eléctrica entre la catenaria y el vehículo del tren se realiza a través de la mesilla-bipaleta, que está configurada por cuatro barras de material de cobre, que captan la corriente de la catenaria y la transmite por medio de cables a los motores de tracción, siendo estas barras de sección rectangular.

35

La mesilla- bipaleta en su configuración actual, están ubicadas las barras de forma rectangulares, presentando aristas vivas o agudas que originan con cierta frecuencia un tipo de avería grave, que es la rotura de la catenaria, con repercusiones costosas, en tiempo y reposición de materiales, este tipo de averías se conoce como " el enganchón ", además de las repercusiones citadas conlleva la parada del tren y las anomalías que de ella se deriva. También el uso de este tipo de barras rectangulares cuando el tren se desplaza a gran velocidad, y su correspondiente rozamiento de la catenaria con este tipo de barras, producen el desprendimiento de una serie de chispas, con aportación de material, que en la mayor de las ocasiones originan incendios.

Dentro de los conocimientos actuales referente al estado de la técnica está la patente P-8903527 (05.09.1989), título; Frotador rotatorio flotante, inventor, Sánchez Alba José, donde se hace referencia al sistema captador de la corriente de cilindro con colectores transmitiendo la intensidad en forma radial, escobillas perpendiculares al eje. Dentro de la técnica indicada, con fecha (08.02.1991), se patenta un cilindro japonés, con colectores variando la disposición de las escobillas. El (19.08.1991), se patenta otro cilindro japonés, de colectores, donde se varia el asentamiento de las escobillas.

El (21.12.1991), se patenta otro cilindro con colectores, pero utilizando, en vez, de escobillas un líquido- metálico (Mercurio), con el peligro que conlleva este contaminante.

El (05.02.1994), (14.10.1994) y (22.12.1995), se patentaron cilindros japonés, referidos al mismo tema , es decir sistemas con colectores con escobillas dispuestas perpendicular al eje, pero con pequeñas variaciones.

La patente P- 9802009 (21.09.1998), Transmisor rotatorio de K.V.A. inventor, Sánchez Alba José, hace referencia al primer sistema de cilindro pero sin colectores, transmitiendo la corriente de forma axial, colocándose las escobillas paralelas al eje.

La patente P-9900677 (26.09.1999), Transmisor rotatorio de K.V.A. inventor

Sánchez Alba José, donde se hace referencia a la recepción- transmisión de K.V.A. que comprende seis mecanismos independientes, pero integrados formando un conjunto, del que sólo se destaca el eje y el soporte que lo conecta con el brazo del pantógrafo de la máquina. Tratándose sobre el mismo tema, el
5 (05.02.2001) se presenta el Receptor Transmisor Giratorio, inventor, Sánchez Alba José.

El sistema que se realiza actualmente tiene una configuración de una serie de cuatro bandas conductoras, dispuestas paralelamente, dichas bandas
10 rectangulares con su rozamiento con la catenaria, transmiten la intensidad que captan de ésta a los motores de tracción de las máquinas eléctricas, estas bandas se fijan a una mesa de sostén, que es paralela a la horizontal, y capta corriente sin interrupción hasta velocidades próximas a los 300Km/h.

Este sistema originaba una avería conocida como el enganchón, ya que las
15 barras al ser de sección rectangular, y debido al rozamiento y a su velocidad, se origina un desgaste del material de la barra de sección rectangular y, del material de la catenaria, produciéndose la avería conocida como "el enganchón " y su posterior rotura o corte.

20 El solicitante e inventor Sánchez Alba José, de la presente memoria, ha realizado durante 13 años investigaciones, introduciendo innovaciones, así como ensayos , pruebas estáticas y dinámicas, sometiendo los prototipos a corrientes de cortocircuitos de 480 Amp. Estos prototipos se instalaron en máquinas de tren,
25 en condiciones de explotación, comparándolos con los sistemas convencionales bipaleta con 4 barras rectangulares. Estos son conocido como el JS4 y JS5. Todos estos desarrollos han llegado a la realización del cilindro captador de corriente, es decir al Receptor Emisor Giratorio de Cilindro.

30 La presente invención del Receptor Emisor Giratorio de Cilindro, tiene por objeto, subsanar todos estos problemas, sobre todo debido al diseño del transmisor, que por su configuración en forma cilíndrica y los componentes que se ubican dentro de él, se evita el famoso enganchón, con las repercusiones tan graves, como la parada del tren, los costes de reparación y el tiempo de su
35 ejecución. Este sistema hace imposible que se produzca el enganchón, además

de transmitir la tensión de una forma más continua y eficaz, ofreciendo más seguridad, acoplándose en el mismo sistema bipaleta, pero trabajando de diferente manera, por lo cual tampoco desprende chisporroteos ni partículas de material incandescentes y, como consecuencia posibles incendios en el desplazamiento del tren.

Objeto de la invención

El sistema "receptor emisor giratorio de cilindro", se refiere a un procedimiento de captar la corriente de la catenaria, y a través de su configuración, alimentar los motores eléctricos de los vehículos de tracción del tren.

La base fundamental del sistema esta en el cilindro que sustituye a las barras de cobre rectangulares convencionales. Este cilindro por su diseño y configuración innovadora hace imposible que se produzca el enganchón con la catenaria, en su constante contacto y frotamiento entre las dos partes. La barra cilíndrica transmite la tensión de una forma más continua, siendo su acoplamiento uniforme, evitándose el continuo efecto del chisporroteo, con el desprendimiento de partículas incandescentes. Este sistema de barra cilíndrica no generan corrientes parásitas, que deterioran las instalaciones, sobre todo en los recubrimientos de los conductos eléctricos y sus canalizaciones y, en zonas críticas de su recorrido, como son en los túneles.

La configuración del cilindro, permite aumentar la velocidad del tren, así como evitar el problema del enganchón entre el cilindro y la catenaria. La adhesión de cilindro con la catenaria es mayor, permitiendo una continuidad en la alimentación de los motores del tren, aumentando la adherencia de las ruedas motrices sobre los carriles, así como su seguridad y evitando el deslizamiento de las ruedas por falta de tensión eléctrica.

Aumenta la seguridad en la circulación, permitiendo aumentar la velocidad. La reducción de las corrientes parasitarias, es debido a la forma de captar la corriente, ya que entra en el cilindro estanco, transmitiendo por su superficie hacia los extremos, por los conductos totalmente aislados hasta que se embornan con las entradas de los motores de tracción, impidiendo que en ese intervalo se

desprenda ninguna corriente parasitaria. Normalmente el aire en condiciones tiene un 10% de agua, lo que le sirve de conductor, por este motivo los cuernos extremos de las mesillas no deben ir electrificados para evitar esto, el cilindro en su longitud debe ser dimensionado adecuadamente, para evitar la formación de corrientes parasitarias por desprendimiento de éstas.

Descripción detallada de los dibujos

10 Para su mejor entendimiento del objeto de la presente invención, se describe a continuación una realización práctica preferencial del objeto de la presente invención, sobre la base de las figuras adjuntas.

Fig. 1 Muestra una vista del cilindro receptor- transmisor. giratorio con una sección longitudinal, donde se muestran todos los componentes que lo configura, así como el posicionamiento de los mismos.

Fig. 2 Muestra una vista del cilindro ó tubo captador, seccionado longitudinal y transversalmente.

20 Fig. 3 Muestra una vista del tambor-monoblox en planta y en posicionamiento longitudinal seccionado, indicando en (D) el alojamiento de un rodamiento.

25 Fig. 4 Muestra una vista del semieje, que puede ser un eje completo, el motivo de semiejes es el disminuir peso, donde se indica los distintos posicionamientos de dimensiones que lo configura, así como las secciones posicionales en el semieje, que puede mecanizarse para desmontarlo por la cabeza (C), para así alterar sus diámetros y hacerlo más robusto, si fuera necesario. En 30 (F) es rectangular, para ubicar un anclaje y que no pueda girar.

Fig. 5 Muestra una vista frontal del porta - transmisor y, su posicionamiento longitudinal seccionado, que además se puede elegir alterando el numero de taladros, además de incluir en el mismo conductor el muelle correspondiente. En 35 (E) se ubica un rodamiento.

Fig. 6 Muestra una vista del transmisor, con el posicionamiento de los taladros, así como la representación longitudinal seccionada, igualmente se puede alterar los taladros por las mismas necesidades del porta-transmisor.

5

Fig. 7 Muestra una vista del conjunto aislante, tapa y tuerca del eje con la tapa del aislante, que se ubica todo dentro del cilindro transmisor. así como el alojamiento de dos rodamientos tal y como se indica en la fig. pudiendo alojarse en el conjunto hasta ocho rodamientos dependiendo, si es para baja o alta velocidad.

10

Fig. 8 Muestra una vista de la pieza, denominada cuerno de toro y, su posicionamiento en el extremo del cilindro. En el conjunto se indica el ensamble del cuerno de toro con el cilindro, así como la posición de la catenaria con respecto al cilindro, según se muestra en el posicionamiento(13).

15

Realización preferente de la invención

El receptor emisor giratorio de cilindro, forman en su conjunto el sistema para captar y transmitir la corriente eléctrica de la catenaria a los motores eléctricos de tracción del tren.

20

En su configuración tiene piezas de coste bajo, así como la posibilidad de utilizar materiales diferentes, pero con la condición que sean buenos conductores, preferentemente el del transmisor. En este nuevo diseño no se utilizan las escobillas convencionales ya que tienen límites muy restringidos para este tipo de prestaciones.

25

En una realización práctica de la invención se analiza los inconvenientes del sistema actual, con las ventajas medioambientales y la reducción de las corrientes parasitarias.

30

La masilla actual, al ser rígida y representada por dos rectángulos paralelos a la catenaria, con el aumento de velocidad tiende a despegarse (lo contrario que en el cilindro) y, a ser más continuos y visibles los chisporroteos, con el peligro de

35

que en uno de esos despegues, incida una de las aristas con la catenaria, y la corte, con la consiguiente ausencia de intensidad y parada del tren.

Según se representa en la figura descriptiva siguiente:

5



10

Las bandas conductoras tienen unas dimensiones de 7 X 25 mm. con cuatro rectángulos paralelos y, con una longitud cada una de 1150 mm., aunque actualmente se está realizando con un espesor de 14 mm. para prolongar el mantenimiento hasta los 30.000 Km. siendo el peso excesivo, alrededor de los 19 Kg. con lo que hay que cambiar los muelles del Pantógrafo para obtener más fuerza elevadora, con éste sistema al aumentar la velocidad aumenta el riesgo de enganchón, pues los rozamientos se hacen más bruscos.

20

En este caso la superficie de contacto de cada pletina, es de 25 mm² de unidades de superficie, la fuerza elevadora del Pantógrafo es de 10 Kg/ cm². si esos 10 Kg los dividimos por 100 mm². de superficie, tenemos 0.1 Kg / mm². de presión de contacto.

25

El sustituir estas barras rectangulares o pletinas por un cilindro innovador de la presente patente, se obtiene una superficie de contacto mucho menor con la catenaria, siendo este segmento de circunferencia de unos 3 mm². de unidades de superficie, que dividiendo los 10 Kg/ cm². entre los 3 mm². resulta una presión de 3.33 Kg / mm².

30

Lo que demuestra, que la presión será tanto mayor cuanto menor sea la superficie de contacto, favoreciendo el paso de densidad de corriente. De esta forma los motores de tracción se alimentan de forma más constante.

35

Una de las ventajas medioambientales se produce por el uso del captador

cilíndrico, al no presentar aristas indicentes hacia la catenaria lo que se traduce en la ausencia de desprendimiento de partículas incandescentes (esquirlas de las bandas conductoras que por el rozamiento se desprenden de los filos de éstas). Estas esquirlas incandescentes al caer sobre el suelo o sobre la vegetación, se ha
5 demostrado que dicho fenómeno origina incendio de esa superficie inmediatamente después del paso del tren.

Otra ventaja que origina el uso del captador cilíndrico se refiere a la reducción de las corrientes parasitarias, siendo la forma de captar y transmitir la
10 corriente, pues la corriente entra en un cilindro estanco transmitiéndose por su interior hacia los extremos, por los conductos totalmente aislados hasta que se embornan con las entradas de los motores de tracción, impidiendo que en ese intervalo se desprendan ninguna corriente parasitaria, pues el aire en condiciones normales tiene un 10 % de agua, lo que le sirve de conductor. Por este motivo los
15 cuernos extremos se debe evitar que estén electrificados.

Se ha obtenido la reducción de las corrientes parasitarias, en base de las realizaciones y experiencias, como el caso siguiente, que 1 amperio de corriente parasitaria circulando un año puede destruir 9 Kgrs. de hierro (Fe) ó 34 Kgrs. de
20 plomo (Pb) pero como el ataque es pequeño y no uniforme, si no que se produce siguiendo los bordes de los granos de fundición del material en cuestión cualquier tubo o funda, puede resultar perforado, aunque el peso del metal destruido sea pequeño, pues se forman dos pilas electrolíticas en serie construidas por:

25 Raíles de acero (ánodo) - Terreno húmedo- Tubos de acero o cubiertas de plomo (cátodo).

Tubos o cubiertas (ánodo) - Terreno húmedo - Raíles (cátodo). Según se muestra en la figura.

30

35

Corrosión electroquímica (con fuerza electromotriz externa aplicada), producida por la corriente de retorno de los trenes y en especial de los tranvías.

La corrosión se produce en los raíles entre A y B y en los tubos o cubiertas
5 entre E y F.

La corrosión en los carriles no es importante, pues se desgastan antes de corroerse, pero en los tubos cercanos puede ser muy grave, así como en los rodamientos de los ejes.

10

La presente patente está basada en el estudio y realizaciones siguientes:
Cálculo de velocidades en función del diámetro

Partiendo de una velocidad de 360 Km/h.

$$v = 360 \text{ Km/h} = 100 \text{ m} \times \text{seg.}$$

15

Diámetro del tubo $D = 88.9 \text{ mm}$. $r = 44.45 \text{ mm}$.

$$v = w \times r \quad ww = 2.247 \text{ radianes / seg.}$$

2 n radianes es una vuelta, 2247 radianes son 358 vueltas ,
o 21,480 r.p.m.

20

Lo que implica que a 360 Km/h le corresponde 21.480 r.p.m. y 100 metros por segundo.

de forma que: $100 \text{ mxseg.} = 360 \text{ Km/h}$ y 21.480 r.p.m.

$$66.6 \text{ mxseg.} = 240 \text{ Km/h}$$
 y 14.313 r.p.m.

$$55.6 \text{ mxseg.} = 200 \text{ Km/h}$$
 y 11.928 r.p.m.

$$50 \text{ mxseg.} = 180 \text{ Km/h}$$
 y 10.735 r.p.m.

25

$$25 \text{ mxseg.} = 90 \text{ Km/h}$$
 y 5.368 r.p.m.

$$12,5 \text{ mxseg.} = 45 \text{ Km/h}$$
 y 2.684 r.p.m.

$$6.25 \text{ mxseg.} = 22.5 \text{ Km/h}$$
 y 1.342 r.p.m.

Cálculo de los rodamientos, Horas de trabajo y Periodo de engrase.

30

Cojinete de tipo rígido con velocidad límite de 41.000 r.p.m., con grasa y velocidad límite con aceite 65.00 r.p.m.

El cálculo de vida ó fatiga;

33% del tiempo con carga actuando en un extremo del cilindro

35

33 % del tiempo con carga actuando en el centro del cilindro

33 % del tiempo con carga actuando en el otro extremo del cilindro..

Se considera el estudio en toda la longitud del cilindro, para reproducir el trabajo de la catenaria, puesto que ésta barre al cilindro en toda su longitud, al estar
5 dispuesta en forma zig-zag.

Con el cilindro trabajando condicionado.

El 70 % del tiempo trabajando a velocidad máxima de giro a 41.00 r.p.m.

10 El 30 % del tiempo trabajando a velocidad media de giro a 9.000 r.p.m.

Se ha calculado la vida para cada condición de giro y la vida combinada considerando los anteriores porcentajes de tiempo.

15 Se ha considerado una refrigeración del cilindro por el aire circulante alrededor, en función de la velocidad de avance del tren y, se han considerado a efectos de cálculo los esfuerzos sobre los rodamientos que producen las presiones del aire transversal del pantógrafo. por esta causa y debido a la alta velocidad, se colocará en el sentido de la marcha y delante del cilindro un alerón de material ligero, que
20 desviará el aire y el agua, que puedan incidir negativamente sobre el cilindro, lo que aliviará de los esfuerzos mecánicos, por causa de su penetración en el aire y agua.

Cálculo de la vida de los rodamientos.

Con carga radial de 0 a 35 Kgr sobre el cilindro

70 % del tiempo a 22.00 r.p.m.

5 30 % del tiempo a 6.000 r.p.m.

33 % del tiempo en un extremo

33 % del tiempo en medio

33 % del tiempo en el otro extremo.

10 Duración de vida a 6.000 r.p.m. aproximadamente 400.000 horas de trabajo.

Duración de vida a 22.000 r.p.m. aproximadamente 100.000 r.p.m. de trabajo.

Duración de vida en función de las condiciones reales de velocidad aproximadamente 150.000 horas de trabajo.

15 Un engrase cada 8.000 horas de trabajo en el caso de grasa, con aceite es aproximadamente a las 24.000 horas de trabajo, es cuando se cambiaría.

Así pues, considerando que una máquina eléctrica trabaja aproximadamente 7

horas día por 365 días año, tenemos un total de 2.555 horas de trabajo anual, lo

20 que significa que utilizando grasa, necesitaríamos un engrase a los tres años y dos meses y medio.

Una máquina que realiza 250.000 Km anualmente, la durabilidad del cilindro

ó tubo oscila entre los 250.000 a 600.000 Kms. dependiendo del material

25 empleado.

Los transmisores empleados tienen una durabilidad entre 250.000 a

800.000 Kms. Todo estos materiales están según la norma (ISO-E 10).

30 El transmisor que está configurado por el cilindro principal , donde todos los

componentes que lo integran son elementos independientes en su realización pero

acoplados con rodamientos intercalados y aislantes, para estar protegidos de las

corrientes que circulan sobre el conjunto del cilindro.

35 Según se muestra en la figura 1, la corriente que entra por la catenaria (C),

se transmite por el cilindro (1), axialmente, pasando por el tambor (2) y (5), y saliendo por los cables (C1); para alimentar a los motores eléctricos del tren.

Dentro del cilindro (1), está ubicado el cuerpo aislante (4), que está solidario con el semieje (3), y soporta al sistema transmisor (5), configurado por los muelles y los cables de salida. En el extremo del cilindro (1) principal se une al conjunto indicado por medio del tambor (2), en forma de disco, tipo monoblox ubicándose parte del semieje (3), que está soportado por un juego de rodamientos especiales y todo este conjunto está envuelto por material aislante (6), PA-6, u otro material similar, girando el conjunto formado por el aislante, el cilindro con el tambor y el anillo exterior de los rodamientos.

El semieje (3), el material aislante (4), el cuerpo del transmisor (5), los muelles y los cables (C1), permanecen estáticos.

La figura 1 muestra el posicionamiento de todos los elementos o componentes que configura el transmisor, donde se representa la catenaria (C), en contacto con la superficie del cilindro (1) principal.

En la fig.2 se representa el cilindro (1) captador de gran resistencia mecánica para mayor duración, preferentemente de acero inoxidable, éste cilindro tiene de dos a seis taladros en cada extremo para fijar los mecanismos que se alojan. Siendo el cilindro de acero mate conductor y no magnético.

La fig. 3 representa el conjunto tambor (2), formando un monoblox, con diferentes diámetros, alojando los rodamientos, retenes y tuercas en el cuerpo cilíndrico de mayor diámetro, en el cuerpo cilíndrico de menor diámetro se alojan el cuerpo aislante, parte del cuerpo del semieje o eje, el transmisor, muelles y cables, con un espacio entre el tambor para que no roce, y pueda alojar un rodamiento en (D), pero los transmisores sí rozan sobre el disco tambor (2). Por la parte exterior del cuerpo cilíndrico de diámetro inferior se acopla un cuerpo en forma de cuerno de toro, (ver fig.8), que cubre o envuelve al cilindro inferior del tambor, evitando el escalón que forman la unión de los cilindros del tambor. En este conjunto representado en la fig.8, el cuerpo que gira es el cilindro (1), permaneciendo fijo el cuerno de toro (13), a través del soporte (11), de la mesilla,

y cuya finalidad es la de proteger a todos los componentes del sistema que están alojados en su interior y colocados en los extremos del cilindro transmisor, así como, de golpes, del agua y todas aquellas partículas de cuerpos extraños que inciden sobre el conjunto.

5

La fig. 4, se indica el semieje (3) que se ubica en los extremos del cilindro (1) principal transmisor, el motivo de colocar dos semiejes es el de eliminar peso dentro de todo el sistema. También se puede poner un solo eje.

10

La fig. 5 configura el porta-transmisor, de material aislante, con un alojamiento para ubicar el transmisor, el muelle de empuje y, un rodamiento en el posicionamiento (E).

15

La fig. 6 es el transmisor, de material compacto y conductor y, con la sección específica para la densidad de corriente que es necesaria transmitir, con una dureza para afrontar el desgaste por el rozamiento, no superando la Norma ISO E 10, de 1 mm. cada 100.000 Km. de recorrido. El conjunto tiene una serie de taladros, unos ciegos para ubicar los muelles y otros pasantes para permitir el paso de los cables , que pueden incluir el mismo muelle.

20

La fig.7, es el conjunto ubicado en el cuerpo cilíndrico de mayor diámetro del tambor, donde se aloja el componente (a) aislante PA-6, u otro material similar y, dentro de este los rodamientos y retenes guardapolvos y de engrase para mantener a los rodamientos la máxima vida de trabajo. El componente (b), es la tapa de PVC que cierra el conjunto monoblox y, protege el interior del transmisor del exterior.

25

El componente (c), es la tuerca-tapa que cierra junto con el otro extremo, cabeza del semieje a los rodamientos que se ubican entre ambas tuercas, presentando un saliente de contacto (c'), que se aloja en el aro pequeño del rodamiento, sujetándolo de modo que gire este rodamiento sólo su anillo grande o periférico, con todo el conjunto exterior, además este saliente (c'), sirve de apoyo para un reten que hace estanco su interior, impidiendo que aflore el lubricante.

30

La fig. 8 muestra el posicionamiento de cilindro principal (1), el contacto con

35

la catenaria (C), el conjunto extremo del cilindro transmisor protegido por el cuerpo envolvente (13), denominadõ cuerno de toro, así como, la sujeción (11) del cuerpo de toro, sobre el soporte de la mesilla.

5 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como una forma de llevarla a la práctica, sólo nos queda por añadir que, en su conjunto y partes que lo componen, es posible introducir cambios de forma, materiales y disposición, siempre y cuando dichas alteraciones no varíen sustancialmente las características de la invención que se reivindica a continuación.

10

15

20

REIVINDICACIONES

1.- El receptor emisor giratorio de cilindro, se refiere al sistema para captar
5 la corriente de la catenaria y, alimentar los motores eléctricos de tracción del tren,
caracterizado porque, por medio de la mesilla de cilindro único o su proyección con
varios, su estructura cilíndrica hace imposible que se produzca el enganche con
la catenaria. Al girar sobre si mismo además de captar la corriente de la catenaria
por rozamiento-rodamiento y, transmitirla por sus extremos de forma axial, con
10 transmisores estáticos, donde se derivan sus respectivos cables de salida. Este
cilindro transmite la tensión de una forma más continua, siendo su acoplamiento
uniforme, evitándose el efecto del chisporroteo con el desprendimiento de
partículas incandescentes.

15 2.- El receptor emisor giratorio de cilindro, según la primera reivindicación,
caracterizado porque, los mecanismos conjuntados y desmontables entre sí,
ubicados alrededor de los semiejes o eje único que están o esta, solidarios con
estos, es decir sin poder girar, y apoyándose los conductores en el disco, haciendo
conjunto con la parte giratoria.

20 3.- El receptor emisor giratorio de cilindro, según la primera reivindicación,
caracterizado porque, los transmisores de corriente y rodamientos están alojados
dentro del cilindro principal transmisor, estando los extremos de este cilindro
cubiertos por un cuerpo denominado cuerno de toro, para evitar que la catenaria
25 pueda alojarse en dichos extremos en el desplazamiento del tren .

4.- El receptor emisor giratorio de cilindro, según la primera reivindicación,
caracterizado porque, los semiejes o eje, son rígidos y solidarios con los soportes
que recogen a los transmisores y aislante, con lo cual sólo gira el cilindro, tambor,
30 sistema monoblox y rodamientos por su periferia.

5.- El receptor emisor giratorio de cilindro, según la primera reivindicación,
caracterizado porque, se pueden utilizar transmisores sólidos y suplirse estos con
un metal liquido conductor.

35

FIG. 1

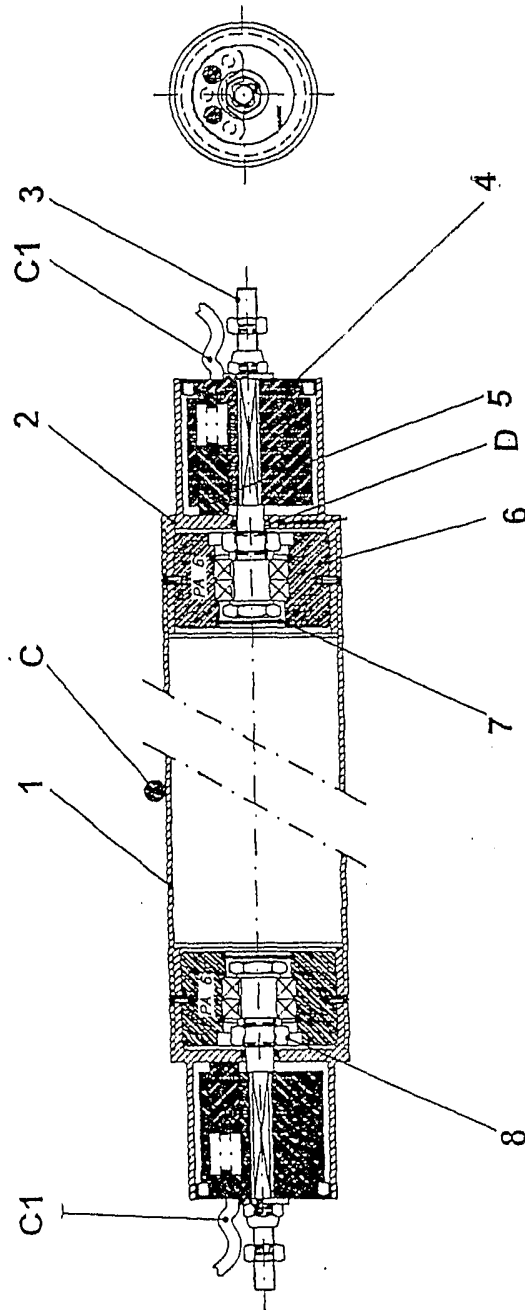


FIG. 2

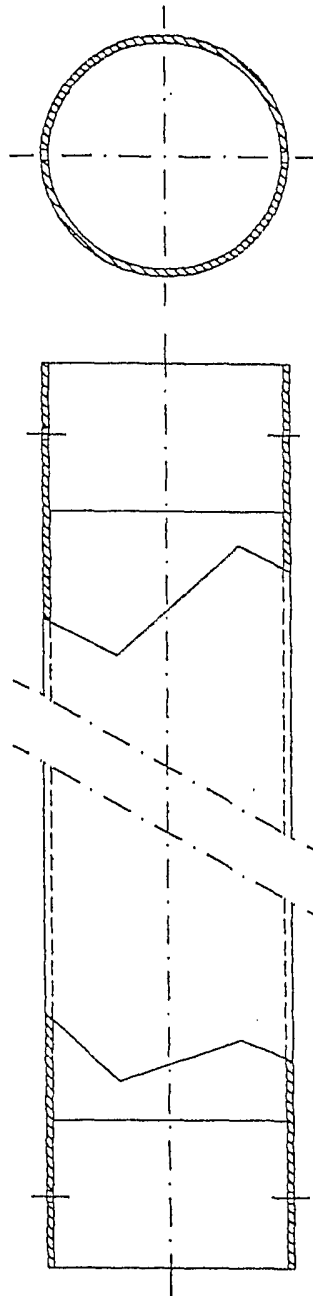


FIG. 3

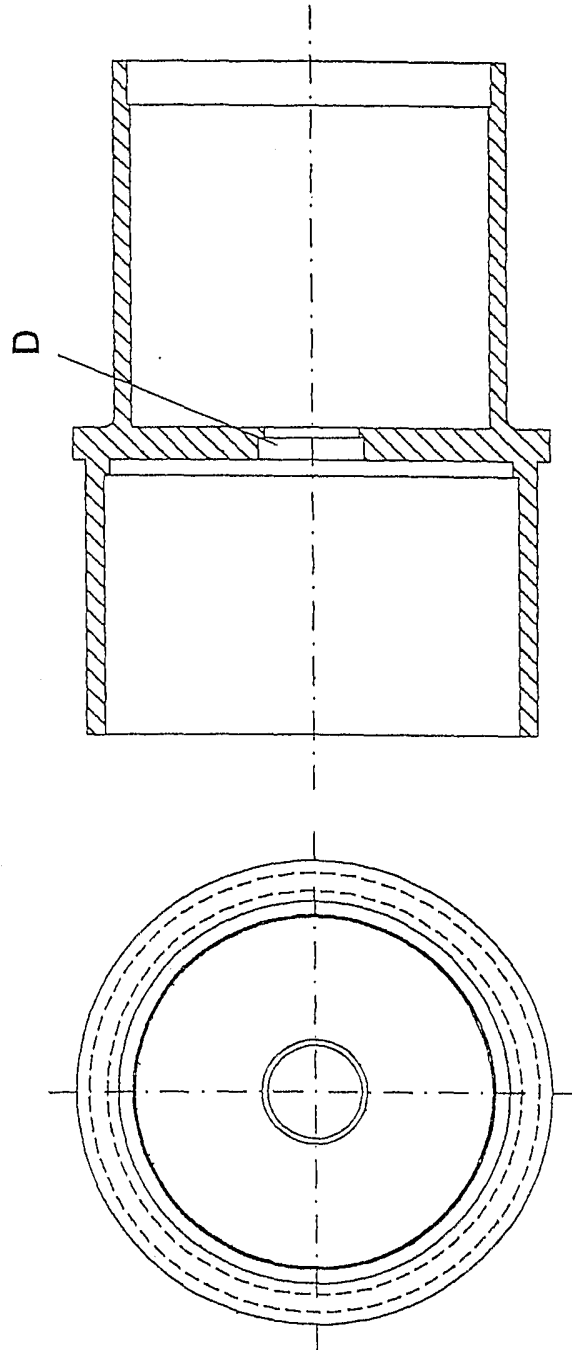


FIG. 4

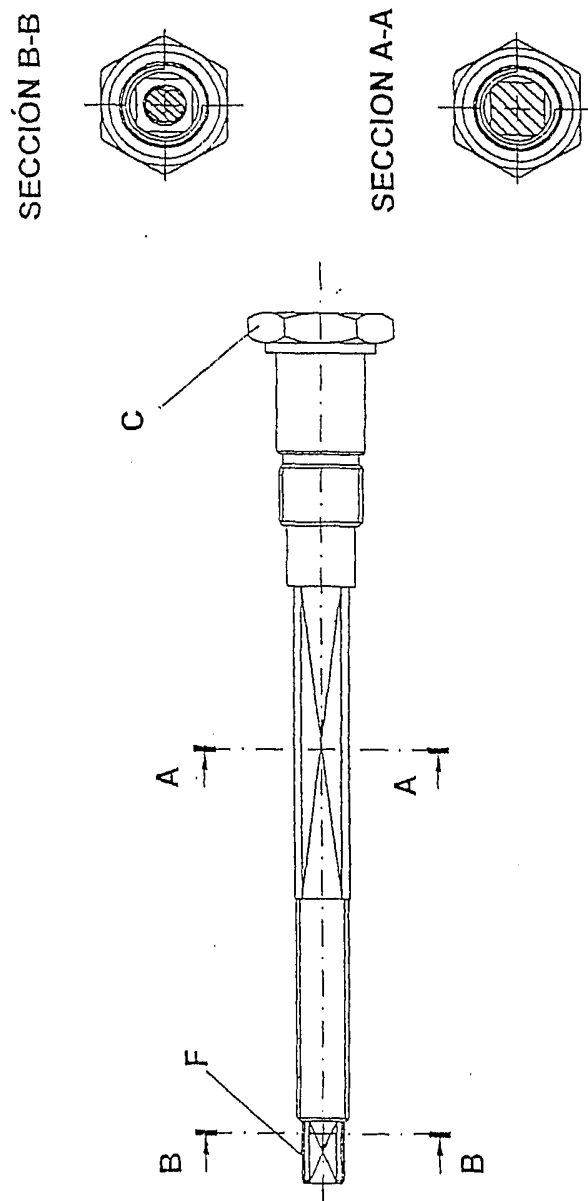


FIG. 5

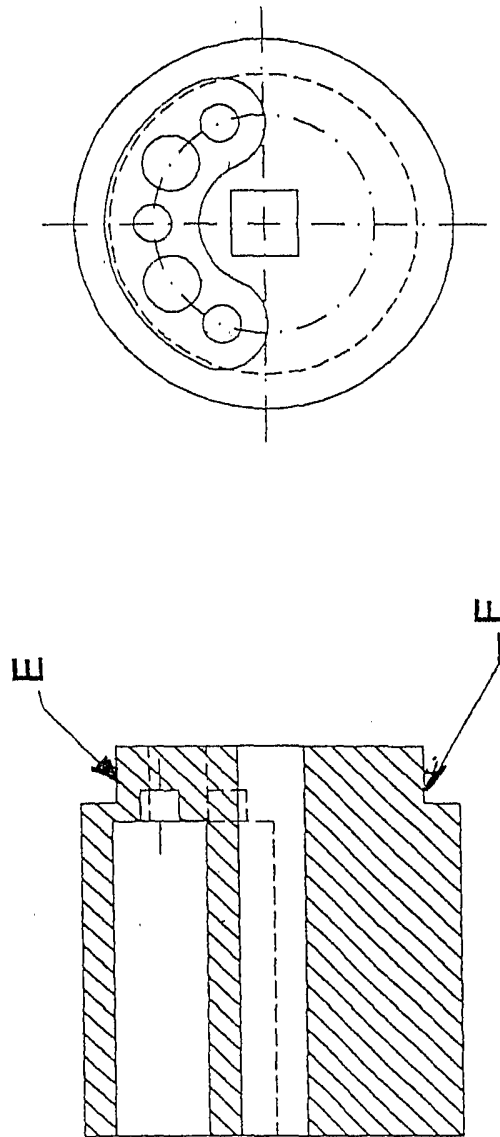


FIG. 6

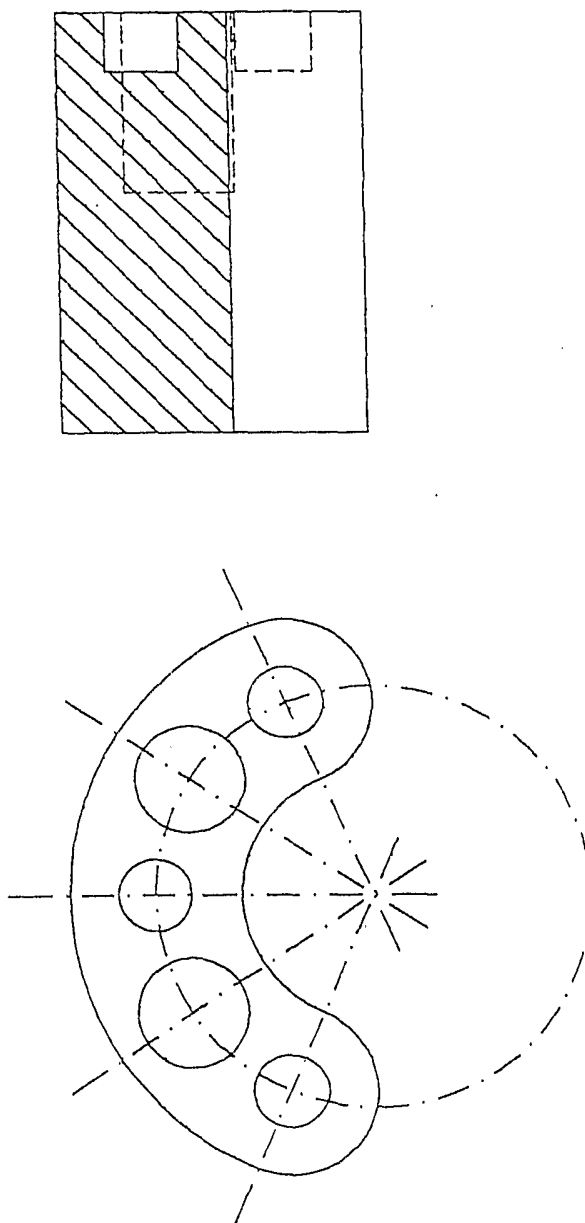


FIG. 7

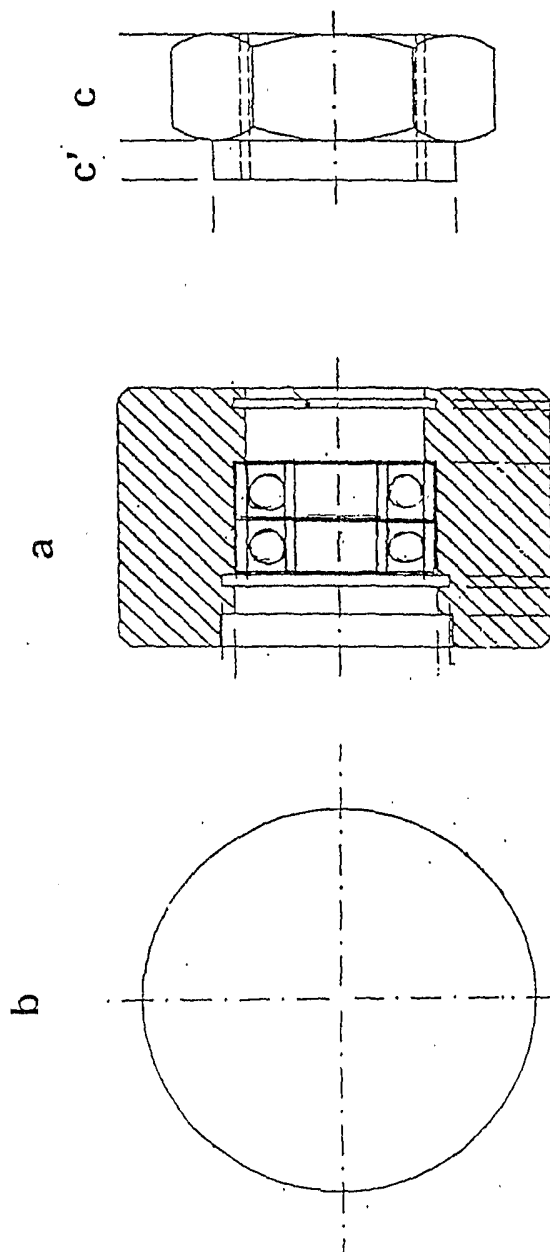
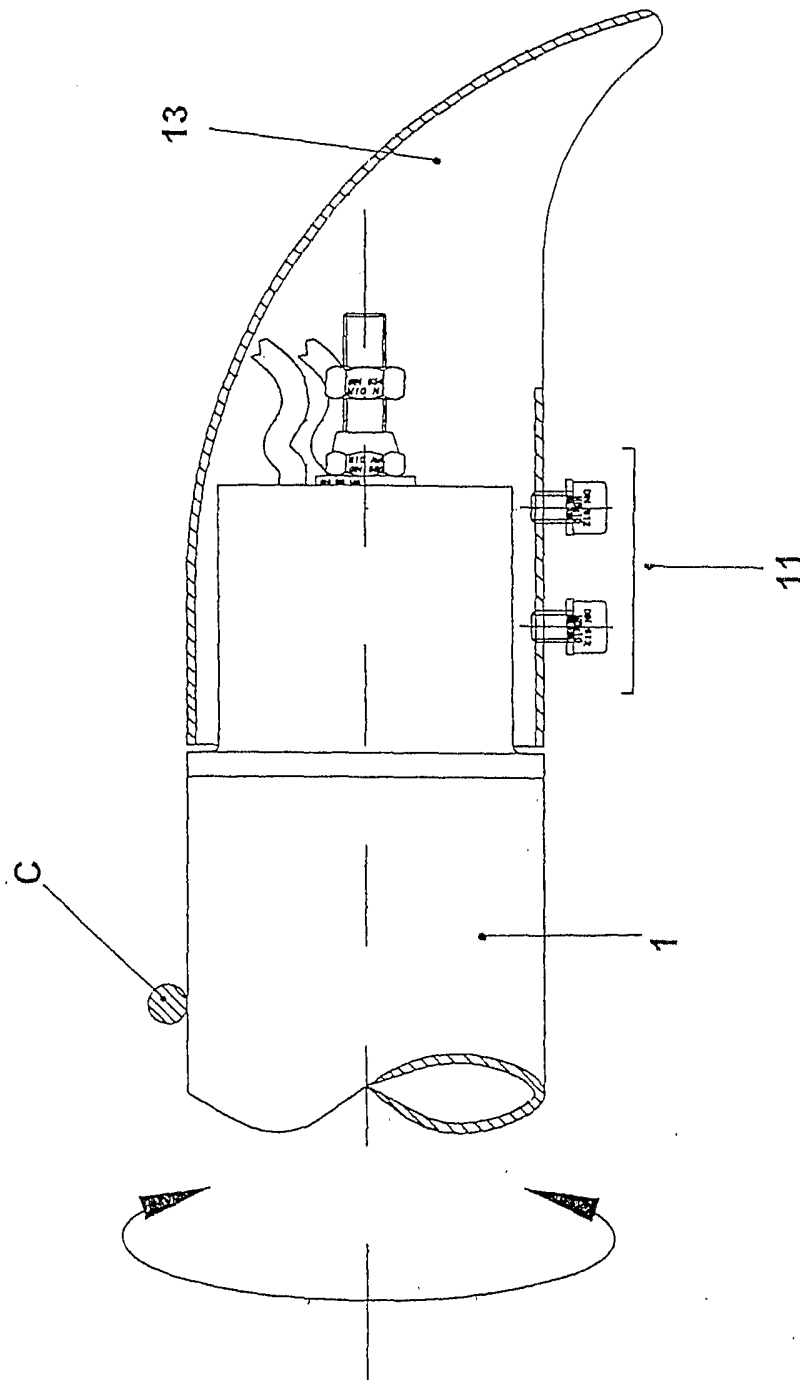


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES/03/00330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60L 5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60L 5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 93/12950 A1 (GONZÁLEZ-POSADA SÁNCHEZ) 08.07.1993, the whole document.	1-5
A	DE 19652367 A1 (ABB PATENT GmbH) 18.06.1998, the whole document.	1-5
X	JP 55160901 A (JAPANESE NATIONAL RAILWAYS) 15.12.1980, figures 2-8.	1-5
y	JP 8212829 A (SUMIZAKI FUTOSHI) 20.08.1996, the whole document.	1-5
y	JP 2000313254 A (SHINKO DENKI KK) 14.11.2000, the whole document.	1-5

 Further documents are listed in the continuation of Box C.

 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 2003 (30. 09. 03)

Date of mailing of the international search report

03 October 2003 (03. 10. 03)

Name and mailing address of the ISA/

S. P. T. O.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ES/03/00330

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 93/12950 A1	08.07.1993	NONE	
DE 19652367 A1	18.06.1998	NONE	
JP 55160901 A	15.02.1980	JP 60032404 B JP 1303654 C	27.07.1985 28.02.1986
JP 8212829 A	20.08.1996	NONE	
JP 2000313254 A	14.11.2000	JP 2002120230 A	23.04.2002

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES/03/00330

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ B60L 5/06

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ B60L 5/06

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones
X	WO 93/12950 A1 (GONZÁLEZ-POSADA SÁNCHEZ) 08.07.1993, todo el documento.	1-5
A	DE 19652367 A1 (ABB PATENT GmbH) 18.06.1998, todo el documento.	1-5
X	JP 55160901 A (JAPANESE NATIONAL RAILWAYS) 15.12.1980, figuras 2-8.	1-5
Y	JP 8212829 A (SUMIZAKI FUTOSHI) 20.08.1996, todo el documento.	1-5
Y	JP 2000313254 A (SHINKO DENKI KK) 14.11.2000, todo el documento.	1-5

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
30 septiembre 2003 (30.09.2003)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
03 OCT 2003 03.10.03

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional **O.E.P.M.**
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.
nº de fax +34 91 349 53 04

Funcionario autorizado:
Manuel Fluviá Rodríguez
Nº de teléfono +34 91 3495386

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES/03/00330

Documento de patente citado En el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO 93/12950 A1	08.07.1993	NINGUNO	
DE 19652367 A1	18.06.1998	NINGUNO	
JP 55160901 A	15.02.1980	JP 60032404 B JP 1303654 C	27.07.1985 28.02.1986
JP 8212829 A	20.08.1996	NINGUNO	
JP 2000313254 A	14.11.2000	JP 2002120230 A	23.04.2002